



Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos 2

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

T673 Tópicos em nutrição e tecnologia de alimentos 2 [recurso eletrônico] /
Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta
Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Tópicos em Nutrição e
Tecnologia de Alimentos; v. 2)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-523-5
DOI 10.22533/at.ed.235190908

1. Nutrição. 2. Tecnologia de alimentos. I. Viera, Vanessa Bordin.
II. Piovesan, Natiéli. III. Série.

CDD 613.2

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

O *e-book* Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos vol. 2 traz 26 artigos científicos na área de Nutrição e Tecnologia de Alimentos, abordando assuntos como desenvolvimento e análise sensorial de alimentos, composição físico-química e avaliação microbiológica de produtos, avaliação nutricional de cardápios, desperdício alimentar em unidades de alimentação coletiva, estado nutricional e comportamento alimentar de pacientes, marketing na nutrição, gastronomia aliada ao turismo, entre outros diversos temas.

Diante da leitura dos artigos que compõem esse *e-book* o leitor conseguirá integrar a Nutrição e Tecnologia de Alimentos, além de atualizar-se com temas de suma importância e relevância.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| ANÁLISE DE COR DO DOCE DE PEQUI (<i>Caryocar brasiliense Camb.</i>) E DO FRUTO <i>IN NATURA</i> | |
| Irene Andressa | |
| Aquiles Vinicius Lima de Oliveira | |
| Nayara Alvarenga Almeida | |
| Layla Soares Barbosa | |
| Tatiana Nunes Amaral | |
| Thaís Inês Marques de Souza | |
| Lívia Alves Barroso | |
| Anne Caroline Mendes Oliveira | |
| DOI 10.22533/at.ed.2351909081 | |
| CAPÍTULO 2 | 5 |
| ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DE BARRAS PROTEICAS COMERCIALIZADAS EM MUNICÍPIO DO INTERIOR DA BAHIA | |
| Diego de Moraes Leite | |
| Everton Almeida Sousa | |
| Taylan Meira Cunha | |
| Fábio Marinho D'Antônio | |
| Erlania do Carmo Freitas | |
| Adriana da Silva Miranda | |
| Marcelo Silva Brito | |
| Renata Ferreira Santana | |
| DOI 10.22533/at.ed.2351909082 | |
| CAPÍTULO 3 | 12 |
| ANÁLISE SENSORIAL DE UVAS RUBI CONTENDO COBERTURA COMESTÍVEL DE GEL E NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANA | |
| Natália Ferrão Castelo Branco Melo | |
| Miguel Angel Pelágio Flores | |
| André Galembeck | |
| Fabiana A. Lucchessi | |
| Tânia Lúcia Montenegro Stamford | |
| Thatiana Montenegro Stamford-Arnaud | |
| Thayza Christina Montenegro Stamford | |
| DOI 10.22533/at.ed.2351909083 | |
| CAPÍTULO 4 | 21 |
| ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE CERVEJA ARTESANAL SABORIZADA COM MARACUJÁ | |
| Beatriz Bezerra Silva | |
| Antonio Anderson Araujo Gomes | |
| Edinaldo Elvis Martins Cardoso | |
| Isabele de Araujo Melo | |
| Rafael Alves Freire | |
| Erica Milô de Freitas Felipe Rocha | |
| DOI 10.22533/at.ed.2351909084 | |
| CAPÍTULO 5 | 29 |
| AVALIAÇÃO DA MACIEZ DE CARNE BOVINA REVESTIDA COM BIOPOLÍMERO E EMBALADA A VÁCUO, APÓS 21 DIAS DE MATURAÇÃO | |
| Pedro Ulysses Campos Moraes | |

Giselle Pereira Cardoso
Monalisa Pereira Dutra Andrade
DOI 10.22533/at.ed.2351909085

CAPÍTULO 6 34

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA CARNE BOVINA MOÍDA COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ

Marcia Francisco Lima Nogueira
Luciana Ribeiro Coutinho de Oliveira Mansur
Gizela Pedroso Junqueira
Marilúcia de Carvalho Ribeiro
Luana Rocha Caldas Oliveira
Roberta Assunção Costa
Cristina Gomes de Souza Vale e Souza

DOI 10.22533/at.ed.2351909086

CAPÍTULO 7 43

AVALIAÇÃO DE EXTRATOS VEGETAIS COMO POTENCIAIS INDICADORES DE VARIAÇÃO DE PH EM MEIOS ÁCIDOS, NEUTROS E ALCALINOS

Mirela Ribeiro Embirassú Arruda
Elaiane Karine da Silva Barbosa
Carla Fabiana da Silva
Glória Maria Vinhas

DOI 10.22533/at.ed.2351909087

CAPÍTULO 8 55

AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO PÚBLICA

Juliano Máximo Costa Pereira
Luciene Alves
Sylvana de Araújo Barros Luz
Mara Cleia Trevisan

DOI 10.22533/at.ed.2351909088

CAPÍTULO 9 68

AVALIAÇÃO DO TEOR DE GLÚTEN ÚMIDO E GLÚTEN SECO DE FARINHAS DE TRIGO COMERCIALIZADAS EM VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

Diego de Moraes Leite
Rafaela Santos Costa
Marcelo Silva Brito
Erlania do Carmo Freitas
Adriana da Silva Miranda
Renata Ferreira Santana

DOI 10.22533/at.ed.2351909089

CAPÍTULO 10 74

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA NUTRICIONAL DO CARDÁPIO OFERECIDO POR UM CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE LAGOA DA PRATA – MG

Ana Cristina Mende Muchon
Daniela Vasconcelos Cardoso de Assunção
Juliana Aloy Pinheiro Antunes
Wagner Cardoso Silva

DOI 10.22533/at.ed.23519090810

CAPÍTULO 11 83

CARACTERÍSTICAS DO ARMAZENAMENTO A FRIO DOS ALIMENTOS DE ALTO RISCO DISPONÍVEIS NA CIDADE DE CORONEL OVIEDO, CAAGUAZÚ (2015 - 2016)

Pasionaria Rosa Ramos Ruiz Diaz
Analía Concepción Ortíz Rolón
Gladys Mercedes Estigarribia Sanabria
María Ninfa Fernandez Irala
Patricia Celestina Rios Mujica
Dora Rafaela Ramírez

DOI 10.22533/at.ed.23519090811

CAPÍTULO 12 95

DEVELOPMENT OF A REFRESHMENT THAT CAN PROVIDE A SOURCE OF IRON AND VITAMIN A: AN ALTERNATIVE FOR CHILDREN UNDER 6 YEARS OF AGE DEVELOPMENT OF A REFRESHMENT WITH IRON AND VITAMIN A

Larissa Rossett Corezzolla
Gabriel Bonetto Bampi

DOI 10.22533/at.ed.23519090812

CAPÍTULO 13 105

COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE PACIENTES COM TRANSTORNOS ALIMENTARES

Luíza Amaral Vilela
Julia Silveira Oliveira
Ana Carolina Ricordi Moreira
Amanda Eliza Matos
Rosane Pilot Pessa
Marina Garcia Manochio-Pina

DOI 10.22533/at.ed.23519090813

CAPÍTULO 14 116

ELABORAÇÃO DE LINGUIÇA COM REDUZIDO TEOR DE GORDURA E ADICIONADA DE CONCENTRADOS PROTÉICOS DE SORO DE LEITE

Jhennifer Siviero Cordeiro Alves
Simone Canabarro Palezi
Eliane Maria de Carli

DOI 10.22533/at.ed.23519090814

CAPÍTULO 15 126

ELABORAÇÃO DE PRODUTOS PANIFICADOS LIVRES DE GLÚTEN

Eliane Maria de Carli
Eduardo Ottobelli Chielle
Elis Joana Pasini
Laura Borges Seidel
Maria Helena de Souza Maran
Simone Canabarro Palezi

DOI 10.22533/at.ed.23519090815

CAPÍTULO 16 137

ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO – RS

Geórgia Cristine Müller
Denise Ruttke Dillenburg
Cláudia Denicol Winter

DOI 10.22533/at.ed.23519090816

CAPÍTULO 17 142

ESTUDO COMPARATIVO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA MEDULA DO CAULE DE *Vasconcellea quercifolia* A. ST.-HIL., *IN NATURA* E EM PREPARAÇÃO CULINÁRIA, NO SUL DO BRASIL

Maíra Michel Führ Puig
Guillermo Jorge Andreo
Vanusa Regina Lando
Márcia Vignoli-Silva

DOI 10.22533/at.ed.23519090817

CAPÍTULO 18 155

INFLUÊNCIA DO MARKETING TELEVISIVO NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE CRIANÇAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Caroline Pereira Isidoro
Sylvana de Araújo Barros Luz
Luciene Alves
Mara Cléia Trevisan
Camila Bitu Moreno Braga

DOI 10.22533/at.ed.23519090818

CAPÍTULO 19 170

OBTENÇÃO DE ENDOGLUCANASES POR *Aspergillus oryzae* ATCC 10124 EM CASCA DA AMÊNDOA DE CACAU ATRAVÉS DE FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO

Nadabe dos Santos Reis
Polyany Cabral Oliveira
Ozana Almeida Lessa
Marta Maria Oliveira dos Santos
Marise Silva de Carvalho
Márcia Soares Gonçalves
Marcelo Franco

DOI 10.22533/at.ed.23519090819

CAPÍTULO 20 176

O QUE O TURISTA COME QUANDO VISITA A REGIÃO DO LITORAL DO BAIXO SUL DA BAHIA: MAPEAMENTO DO USO DO PESCADO NA GASTRONOMIA

Joseni França Oliveira Lima
Adriana Gonçalves Pereira de Souza
Morena Senna Saito
Maria Rosângela Santana de Britto

DOI 10.22533/at.ed.23519090820

CAPÍTULO 21 189

PERFIL NUTRICIONAL E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA SERVIDORES PÚBLICOS

Helen Mara dos Santos Gomes
Amely Degraf Terra
Estelamar Maria Maria Borges Teixeira
Marcela Rodrigues de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.23519090821

CAPÍTULO 22 198

PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO: CAMINHOS PARA INCENTIVAR INSERÇÃO DA BIOPROSPECÇÃO NA REGIÃO OESTE DA BAHIA

Jamilly Ribeiro Lopes
Alan Gomes Lima
Jayara Sislliany Delgado de Oliveira

Felipe da Silva Figueira
Raphael Contelli Klein
DOI 10.22533/at.ed.23519090822

CAPÍTULO 23 203

PRÉ-TRATAMENTO EM MATRIZ DE QUITINA PROVENIENTE DO PROCESSAMENTO INDUSTRIAL DO CAMARÃO PARA OBTENÇÃO DE QUITOSANA

Suelem Paixão da Silva
Nelson Rosa Ferreira
Ricardo Felipe Alexandre de Mello
Lucely Nogueira dos Santos
Antonio Manoel da Cruz Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.23519090823

CAPÍTULO 24 214

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO MEL DE ABELHA (*Apis mellifera* L.) PRODUZIDO EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DO ACRE

Reginaldo da Silva Francisco
Ângela Maria Fortes de Andrade
Ricardo do Amaral Ribeiro
Francisco Glauco de Araújo Santos

DOI 10.22533/at.ed.23519090824

CAPÍTULO 25 225

REPERCUSSIONS OF THE NUTRITIONAL STATUS OF PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS

Élcio Magdalena Giovani
Alexandre Cândido da Silva
Gilberto Araújo Noro Filho
Kelly Cristine Tarquínio Marinho
Camila Correia dos Santos
Isabela Cândido Pollo

DOI 10.22533/at.ed.23519090825

CAPÍTULO 26 244

TIPOS DE CALOR NO PROCESSO DE COCÇÃO DE CEREAIS E LEGUMINOSAS E AS MODIFICAÇÕES DO AMIDO

Raphaela Silva Ferreira
Maria Claudia Hauschild Gomes dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.23519090826

SOBRE AS ORGANIZADORAS 256

ÍNDICE REMISSIVO 257

ELABORAÇÃO DE LINGUIÇA COM REDUZIDO TEOR DE GORDURA E ADICIONADA DE CONCENTRADOS PROTÉICOS DE SORO DE LEITE

Jhennifer Siviero Cordeiro Alves

Universidade do Oeste de Santa Catarina, Curso de Engenharia de Alimentos, São Miguel do Oeste, Santa Catarina

Simone Canabarro Palezi

Universidade do Oeste de Santa Catarina, Curso de Engenharia de Alimentos, São Miguel do Oeste, Santa Catarina

Eliane Maria de Carli

Universidade do Oeste de Santa Catarina, Curso de Engenharia de Alimentos, São Miguel do Oeste, Santa Catarina

RESUMO: No mercado nacional existe uma grande variedade de derivados de carne suína, entre os produtos processados, a linguiça representa uma alternativa para o aproveitamento de cortes suínos menos nobres devido ao baixo custo de produção e grande aceitação pelo mercado consumidor. Este método vem sendo uma alternativa importante, devido à utilização de uma matéria prima de baixo custo e de alto valor nutricional. As formulações utilizadas para a elaboração das linguiças seguirão uma ordem de acordo com os tratamentos T1= controle; T2= adição de 0,2% de WPC; T3= adição de 0,5% de WPC; T4= adição de 1,0% de WPC; T5= adição de 0,1% de WPC; T6= adição de 0,3% de WPC; T7= adição de 0,6% de WPC. A análise estatística referente

às avaliações físico-químicas, por se tratarem de variáveis quantitativas com distribuição normal, foi avaliada por análise de variância (ANOVA). Foram realizadas análises do teor de proteínas, teor de cinzas, teor de lipídeos e teor de umidade, estes não apresentaram diferença estatística. Os dados da análise sensorial foram avaliados também por análise de variância (ANOVA). Esta foi realizada com o objetivo de determinar o perfil sensorial das linguiças, seguido de um teste sensorial afetivo para avaliar a aceitabilidade, bem como, análises físico-químicas com o propósito de avaliar a sua qualidade. Os resultados obtidos na análise sensorial apresentaram uma aceitabilidade razoável para os tratamentos com menor proporção de soro. Porém o índice de aceitabilidade foi bom para todos os atributos avaliados, sendo que demonstrou que a utilização de soro de leite na formulação é viável. As análises microbiológicas seguiram as recomendações da Instrução Normativa Nº 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2003). Quanto a estas análises, todas as linguiças estavam de acordo pelos padrões estabelecidos pela legislação.

PALAVRAS-CHAVE: Soro de Leite; Carne Suína; Índice de Aceitabilidade.

ELABORATION OF LANGUAGE WITH REDUCED FAT CONTENT AND ADDED MILK SERUM PROTEIN CONCENTRATES

ABSTRACT: In the domestic market there is a wide variety of derivatives of pork, including processed products, the sausage is an alternative to the use of less noble pork cuts due to low production costs and high acceptance by the market. This method has been an important alternative due to the use of a raw material of low cost and high nutritional value. The formulations used for the preparation of sausages, follow an order according to T1 = control treatment; T2 = addition of 0.2% WPC; T3 = addition of 0.5% WPC; T4 = addition of 1.0% WPC; = T5 addition of 0.1% WPC; T6 = addition of 0.3% WPC; T7 = addition of 0.6% of WPC. Statistical analysis regarding the physical and chemical evaluations, because they are quantitative variables with normal distribution was evaluated by analysis of variance (ANOVA). protein content of the analyzes were performed, ash content, lipid content and moisture content, these showed no statistical difference. Data from the sensory analysis were also evaluated by analysis of variance (ANOVA). This was performed in order to determine the sensory profile of the sausages, followed by an affective sensory test to evaluate the acceptability, as well as physico-chemical analysis in order to assess its quality. The results of the sensory analysis showed a reasonable acceptability for treatments with a lower proportion of serum. However, the acceptability index was good for all attributes, and demonstrated that the use of whey in the formulation is feasible. Microbiological analyzes followed the recommendations of Normative Instruction No. 62 of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (Brazil, 2003). As for these analyzes, all the sausages were according to the standards established by legislation.

KEYWORD: Whey; Pig meat; Acceptability index.

1 | INTRODUÇÃO

Produtos cárneos são, em geral, mais gordurosos que a carne fresca. E segundo AHMED et al. (1990), as linguiças podem conter de 30 a 40% de gordura. Dessa forma, existe a possibilidade de substituir parte dessa gordura por outro ingrediente ou por uma combinação de ingredientes, a fim de tornar esse produto mais saudável (SUMMERKAMP & HESSER, 1990; TRINDADE, 1998). Nesse sentido, um dos substitutos de gordura muito estudado como ingrediente utilizado nos embutidos tem sido o concentrado proteico do soro de leite / WPC (YAMAUCHI et al., 1980). Esse produto possui características físico-químicas e sensoriais favoráveis para o seu uso em alimentos. Dentre estas, podem ser citadas: a) boa solubilidade em água; b) capacidade de transportar pequenas moléculas lipofílicas (caso da B); c) ação tenso ativa permite a obtenção e estabilização de sistemas bifásicos (emulsões e espumas); d) propriedades geleificantes - possibilitam a retenção de grandes quantidades de água e outras pequenas moléculas dentro da matriz, conferindo estabilidade aos

alimentos (KORHONEN, 2002), além do alto valor nutricional, fornecendo aminoácidos essenciais em quantidade significativa (YAMAUCHI et al., 1980).

Na década de 1980, produtos com baixo valor calórico e isentos de gordura começaram a ser comercializados com sucesso. Nos dias de hoje, exige-se ainda mais dos alimentos. Atualmente, nota-se uma grande tendência do mercado brasileiro em busca de alimentos mais saudáveis e nutritivos. O leite é considerado um alimento completo contendo proteínas, minerais, vitaminas, gorduras, açúcares que são primordiais para manutenção da saúde do organismo. (JUZWIAK, 2007).

Nas carnes e nos produtos cárneos, a solubilidade, hidratação e capacidade de retenção de água são fatores importantes que interferem na textura, suculência e maciez. (MENDES, 1998). Assim, Yetim et al. (2001), estudando o uso de soro do leite em produtos cárneos cominuídos, obtiveram bons resultados em relação às propriedades físico-químicas e sensoriais conferidas pela utilização deste ingrediente em salsichas tipo frankfurter. (MORR, 1992).

Face ao exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a composição centesimal e a aceitação de linguiças elaboradas com concentrado proteico de soro de leite como substitutos da gordura, e avaliar sua aceitação após estocagem de uma semana de acordo com os parâmetros e exigências legais.

2 | DESENVOLVIMENTO

No mercado nacional existe uma grande variedade de derivados de carne suína, entre os produtos processados, a linguiça representa uma alternativa para o aproveitamento de cortes suínos menos nobres devido ao baixo custo de produção e grande aceitação pelo mercado consumidor.

Atualmente, a indústria tem focado o desenvolvimento de produtos considerados saudáveis, com melhores propriedades nutricionais do que os tradicionais (BALDISSERA, 2007).

O soro de leite bovino contém níveis muito baixos de gordura total e de gordura saturada, permitindo, assim, a formulação de alimentos com concentrações desejadas de gordura, além de fornecer os tipos de gordura mais benéficos à saúde cardiovascular (GERDES, 2003).

As proteínas do leite bovino são obtidas através do soro do leite, um subproduto adquirido em laboratório ou na indústria, a partir da produção de queijos, que possui diversas aplicações como matéria-prima para vários produtos. Dentre eles estão: o soro em pó, proteína do soro, queijo, lactose, ácido láctico, vinagre e alimentos como concentrado proteico (CPS) e isolado proteico do soro (IPS), podendo ser aplicada com baixo custo (TORRES, 2005; SIQUEIRA, 2002; PACHECO, 2005).

Um dos assuntos mais promissores em relação às proteínas do soro é a capacidade das mesmas em aprimorar as defesas antioxidantes do organismo e reduzir a carga

de oxidantes do organismo. Mesmo agindo de forma indireta, os compostos do soro, como imunoglobulinas, enzimas (lisozima e lactoperoxidase) e lactoferrina participam da imunidade passiva contra infecções no lúmen intestinal, como também podem contribuir para a redução de cargas oxidantes geradas por inflamações. A lactoferrina ligase ao ferro, fornecendo meio para criar formas estáveis de ferro, e também eliminam o ferro livre, podendo este catalisar reações oxidantes (WALZEM, 1999).

Entende-se por Linguiça, segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (BRASIL, 2000), o produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionado ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial e submetido ao processo tecnológico adequado. Os diferentes tipos de linguiças são resultados de pequenas modificações nos processos básicos, espécie e quantidade de carne, tamanho do corte ou diâmetro dos furos do disco de moagem, condimentos utilizados, tipo de envoltório, comprimento dos gomos, presença ou ausência de secagem, defumação, etc. Os detalhes de sabor, os quais garantem a boa aceitação no mercado, são resultados da adequação dos processos e do equilíbrio entre os condimentos e ervas finas utilizados. Entre os parâmetros que definem a qualidade de um produto cárneo, a formulação é um dos mais importantes. A elaboração de um produto cárneo inicia-se pela definição dos componentes, requer informações sobre as propriedades e a composição das matérias-primas cárneas incluídas no produto. Esta formulação deverá cumprir com os requisitos de legislação, qualidade organoléptica e de estabilidade microbiológica, além de apresentar custo compatível à comercialização do produto (ALMEIDA, 2005). A linguiça, por seu próprio mecanismo de produção, comercialização e composição química, possui alto risco de contaminação por agentes microbianos, devendo ser acondicionada em ambientes higiênicos e sob refrigeração (RODRIGUES et al., 2000).

As prováveis fontes de contaminação para esses produtos compreendem as carnes, os envoltórios, os temperos ou condimentos, bem como a água utilizada em todas as operações de limpeza e manutenção, manipulação de máquinas e utensílios (OLIVEIRA et al., 1992).

Forsythe (2002) afirmou que a maioria dos alimentos contém nutrientes suficientes para sustentar o crescimento microbiano e muitos fatores podem propiciar, prevenir ou limitar o crescimento de microrganismos. Entre estes fatores intrínsecos e extrínsecos os mais importantes são: a atividade de água (A_w), pH e temperatura. A presença de bactérias nos alimentos, além de favorecer a deterioração e/ou redução da vida útil desses produtos, possibilita a veiculação de patógenos, acarretando potenciais riscos à saúde do consumidor. Assim, a higiene correta dos alimentos é necessária para garantir a segurança e a sua salubridade em todos os estágios de sua elaboração até o produto final, minimizando a preocupação para a saúde pública (CORTEZ, 2003).

O consumo de embutidos é elevado, uma vez que tais produtos apresentam diversas características que agradam ao consumidor. Por tais motivos, as medidas preventivas não devem ser ignoradas pelos produtores, de forma que se ofereça

sempre ao consumidor um produto de qualidade e que não coloque em risco sua saúde (SILVA, 2002).

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Alimentos, onde foram realizadas as análises no Laboratório de Microbiologia e Laboratório Físico-químico da Universidade do Oeste de Santa Catarina – São Miguel do Oeste.

As formulações utilizadas para a elaboração das linguiças seguiram uma ordem de acordo com os tratamentos T1= controle; T2= adição de 0,2% de WPC; T3= adição de 0,5% de WPC; T4= adição de 1,0% de WPC; T5= adição de 0,1% de WPC; T6= adição de 0,3% de WPC; T7= adição de 0,6% de WPC.

As paletas suínas foram desossadas, limpas (sem pele e gordura aparente) e estocadas sob temperatura de aproximadamente 4°C juntamente com o toucinho sem pele. A carne foi separada em duas partes, uma para a elaboração do tratamento controle, e a outra para os demais tratamentos. Em seguida, a carne foi moída simultaneamente em moedor equipado com disco de 8mm, e posteriormente colocado em uma bandeja para adição dos ingredientes, sendo bem misturada.

A massa para a preparação dos seis tratamentos com reduzido teor de gordura foi então dividida somente no momento da adição das proteínas, previamente solubilizadas na água de adição, para diferirem somente em relação a essa variável. Após a incorporação das proteínas, as massas das linguiças foram acondicionadas em bandejas, devidamente identificadas, tampadas e colocadas para curar por 48 horas, sob refrigeração (~4°C).

Posteriormente foram embutidas em tripa suína de médio calibre (~30mm), acondicionadas em sacos plásticos e refrigeradas (~4°C) até o momento das análises. Foram realizadas ao todo três repetições, contendo todos os tratamentos. Um dia após cada fabricação das linguiças foram realizadas as análises físico-químicas. Para as análises sensoriais dos sete tratamentos, a linguiça foi cozida durante 15 minutos a 80°C, e então assadas no forno a 190°C.

ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

A análise da composição centesimal da linguiça com reduzido teor de gordura foi realizada no Laboratório de Química da Universidade do Oeste de Santa Catarina.

As análises foram realizadas em triplicata, sendo a proteína determinada pelo método Kjeldahl, os lipídeos e a umidade, pela perda de água e substâncias voláteis, em estufa a 105°C, de acordo com Instrução Normativa no. 20 de 21 de julho de 1999 (BRASIL, 1999). O valor calórico das linguiças foi obtido multiplicando-se o teor de lipídeos por 9,0Kcal g⁻¹ e o teor de proteínas por 4,0Kcal g⁻¹, sendo os resultados

somados posteriormente (GASPAR et al., 1997).

As análises de cinzas, umidade, lipídios e proteína foram realizadas em triplicata. O teor de umidade foi determinado por aquecimento direto em estufa a 105°C por 24 horas. Para a obtenção do resíduo mineral fixo (Cinzas) foi realizada a calcinação das amostras em mufla à temperatura de 550°C até peso constante. Os lipídeos foram determinados utilizando-se o equipamento extrator de lipídeos Soxhlet. A quantidade de proteínas foi avaliada pelo método de Kjeldahl. O teor de carboidratos foi determinado por diferença.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

Os procedimentos metodológicos para as análises microbiológicas foram efetuados no Laboratório Pesquisa e Diagnóstico em Microbiologia da Universidade do Oeste de Santa Catarina-UNOESC, Campus de São Miguel do Oeste. As análises microbiológicas seguiram as recomendações da Instrução Normativa N° 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2003).

As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com as exigências da Resolução de Diretoria Colegiada n° 12 de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

Foram realizadas as seguintes análises microbiológicas: *Coliformes totais e termotolerantes* (45°C), *Staphylococcus coagulase positiva*, e *Salmonella sp.*

ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada pelo método do Teste Afetivo de Aceitação com uso da Escala hedônica estruturada de nove pontos com 30 provadores não treinados (POSTE et al., 1991; CHAVES,1990), em cabines individuais do laboratório de análise sensorial. A avaliação sensorial de cada tratamento foi realizada um dia após a fabricação e sete dias após armazenamento sob refrigeração. Aproximadamente 30 gramas de cada amostra foram servidas em copinhos plásticos descartáveis, colocados aleatoriamente em uma bandeja. Cada copinho recebeu uma marcação de três dígitos aleatórios, sem relação dos números com os tratamentos.

A comparação de médias entre tratamentos foi realizada por meio do Teste de *Student-Newman-Keuls* (SNK), sendo fixado um nível de significância de 5% (SAMPAIO, 2002).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises, obtidos para os sete tratamentos desenvolvidos pode ser observado na Tabela 1.

| Tratamento | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Lipídios | 1,32% | 1,52% | 1,32% | 1,83% | 3,11% | 2,98% | 1,60% |
| Proteína | 4,004% | 4,100% | 3,795% | 3,977% | 4,079% | 3,381% | 4,044% |
| Cinza | 0,79% | 1,16% | 1,54% | 1,18% | 1,27% | 3,93% | 1,20% |
| Umidade | 45,10% | 42,74% | 47,23% | 41,09% | 40,67% | 42,00% | 42,72% |

Tabela 1 - Valores médios obtidos para caracterização físico-química para os sete tratamentos das linguiças.

Fonte: Os autores.

Os resultados obtidos na pesquisa atendem a legislação brasileira que estabelece um valor máximo para umidade, gordura e carboidratos de 70%, 32%, 1-10% respectivamente. Enquanto que o teor de proteínas deve ser de no mínimo 8% (BRASIL, 2000). A legislação não define o padrão para o teor de cinzas, mas os resultados obtidos são semelhantes aos de outros estudos (LORENZO, PATEIRO, 2014; GIACOMELLI, 2014). De acordo com Cecchi (2003) o conteúdo de cinzas totais para carnes e produtos cárneos é de 0,5 a 6,7%. O teor de proteínas obtido foi elevado podendo ser caracterizado como um alimento rico em proteína de origem animal.

As linguiças apresentaram contagem microbiológica relativamente baixa, com contagens inferiores a 10^3 UFC mL⁻¹ em todos os tempos e temperaturas avaliados. Tendo em vista que houve ausência de *Salmonella sp.* O número mais provável de coliformes também foi inferior a 3NMP mL⁻¹, indicando uma boa qualidade microbiológica da do produto.

Os resultados obtidos das avaliações microbiológicas são apresentados na tabela 2.

Os resultados da análise sensorial para os diferentes tratamentos podem ser observados no gráfico 1, para os atributos aroma, sabor e aparência geral as dez formulações não apresentaram diferença significativa, enquanto para cor e textura foi observada diferença.

As médias das notas variaram do termo hedônico “desgostei muitíssimo” ao “gostei muitíssimo”.

| ANÁLISES | RESULTADOS |
|--|------------|
| <i>Salmonella sp.</i> | Ausência |
| <i>Staphylococcus coagulase positiva</i> | <100UFC/g |
| Coliformes totais | <100UFC/g |
| Coliformes termotolerantes | <100UFC/g |

Tabela 2: Avaliação microbiológica da linguiça com reduzido teor de gordura adicionada de soro de leite.

Fonte: os autores.



Gráfico 1: Médias das notas seguidas do desvio padrão para os atributos avaliados pelo teste de aceitação da linguiça com reduzido teor de gordura adicionada de soro de leite.

Fonte: os autores.

Houve diferença significativa entre os tratamentos. Os tratamentos 5, 6 e 7 tiveram um índice de aceitabilidade maior que o 1, 2, 3 e 4. Os julgadores atribuíram maiores notas para Gostei ligeiramente, também foi apontado pelos julgadores que linguiça obtinha pouco sal e isso interferiu em uma melhor aceitação do produto, uma vez que os consumidores estão acostumados a consumir produtos com uma grande quantidade de sal.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que as linguiças produzidas obtiveram uma boa aceitabilidade, as quais tiveram bons resultados quanto a composição centesimal de acordo com a legislação. Tendo em vista também o potencial proteico do concentrado de soro de leite bem como a redução do teor de gordura no produto, que trouxe uma maior curiosidade pelo produto, pois abrange um público que cresce cada vez mais em busca de uma melhor qualidade de vida, com isso, melhorando sua alimentação sem deixar de consumir o que gosta. Outro benefício da utilização do soro de leite, é que ainda hoje é considerado um subproduto no ramo alimentício o qual também possui uma carga poluidora elevada quando não tratado corretamente, então, esta é uma alternativa para o uso desses subprodutos em produtos alimentícios cárneos.

A relação entre as análises físico-químicas e os atributos sensoriais avaliados demonstrou coerência entre os dados obtidos, porém o próximo método é aumentar a quantidade de temperos ou sal. Todas as linguiças analisadas foram aceitas pelos consumidores.

REFERÊNCIAS

AHMED, P.O. et al. **Physical and sensory characteristics of low-fat fresh pork sausage processed with various level of added water.** Journal of Food Science, v.55, n.3, p.625-628, 1990.

ALMEIDA, C. O. **Avaliação físico-química e microbiológica de linguiça toscana porcionada e armazenada em diferentes embalagens, sob condições de estocagem similares às praticadas em supermercado.** 2005. 127 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

BRASIL. **Instrução Normativa n.22**, de 31 de julho de 2000. Anexo V: Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Salame. Publicada no Diário Oficial da União de 01/08/00.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 62 de 26 de agosto de 2003. **Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 set. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada nº 12 de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm. Acesso em: 15 jun 2016.

CHAVES, J.B.P. **A análise sensorial na indústria de laticínios.** Instituto Cândido Tostes, v.45, p.38-52, 1990.

CORTEZ, A.L.L. **Indicadores de qualidade higiênico sanitária em linguiça frescal comercializada no Município de Jaboticabal-SP.** 2003. 42f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança alimentar.** Porto Alegre: Artmed, 2002. 424p.

GASPAR, A. et al. **Salsichas tipo Viena com teor reduzido de gordura animal.** Higiene Alimentar, v.11, n.52, p.32-37, 1997.

- GERDES, Sharon. **Ingredientes de soro dos EUA e controle de peso**. U.S. Dairy Export Council, São Paulo, p. 1-8, 2003.
- JUZWIAK, Claudia Ridel. **Nutrição e desempenho esportivo** [Online] // Tem Cura. -13 de 07 de 2007. - 10 de 06 de 2016. http://www.temcura.com.br/article_read.asp?id=126.
- KORHONEN, H. **Technology option for new nutritional concepts**. International Journal of Dairy Technology, v.55, p.79-88, 2002.
- LORENZO, J.M.; PATEIRO, M. **Effect of addition of green tea, chestnut and grape extract on the shelf-life of pig liver pate**. Food Chemistry, v.147, p. 386-394, 2014.
- MORR, C.V. **Improving the texture and functionality of whey protein concentrate**. Food Technology, v.46, n.1, p.110-113, 1992.
- OLIVEIRA, L.A.T.; FRANCO, R.M.; CARVALHO, J.C.A.P. **Enterobacteriaceae em especiarias utilizadas na elaboração de embutidos cárneos**. Higiene Alimentar, v.6, n.22, p.27-33, 1992.
- PACHECO, Maria T. B.; DIAS, Nádia F.G.; BALDINI, Vera L. S. et al. **Propriedades funcionais de hidrolisados obtidos a partir de concentrados proteicos de soro de leite**. Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 25, n. 2, p. 333-338, abr-jun. 2005.
- POSTE, L.M. et al. **Laboratory methods for sensory analysis of food**. Otta: Canada Communication Group, 1991. 91p.
- RODRIGUES, R.A.; TERRA, N.N.; FRIES, L.L.N. **Lactato de sódio, um conservante natural no processamento de linguiça frescal**. Higiene Alimentar, v.14, n.75, p.56-21, 2000.
- SAMPAIO, I.B.M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. 2.ed. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2002. 265p.
- SIQUEIRA, Ivana M. C.; SOUZA, Marcelo R.; CERQUEIRA, M.M.O.P. et al. **Importância e utilização dos derivados de soro de queijo**. Revista Higiene Alimentar, v. 16, n. 97, p. 31-35, 2002.
- SUMMERKAMP, B.; HESSER, M. **Fat Substitute update**. Food Technology, v.44, n.3, p.92-97, 1990.
- TEIXEIRA, E., MEINERT, E., BARBETA, P.A. (1987). **Análise sensorial dos alimentos**. UFSC. 182p.
- TRINDADE, C.S.F. **Produtos cárneos com baixo teor de gordura**. Higiene Alimentar, v.12, n.56, p.13-18, 1998.
- TORRES, Paulo D.M. **Gelificação** térmica de hidrolisados enzimáticos de proteínas de soro de leite bovino. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia e Engenharia de Bioprocessos) - Departamento de Engenharia Biológica, Universidade do Minho, Portugal, 2005.
- WALZEM, Rosemary L. **Propriedades benéficas à saúde das proteínas de soro e frações de soro**. Produtos e bebidas nutricionais. Texas A & M University, p. 1-8, 1999.
- YAMAUCHI, K. et al. **Emulsifying properties of whey protein**. Journal of Food Science, v.45, n.5, p.1237-1242, 1980.
- YETIM, H. et al. **Using fluid whey in comminuted meat products: effects on technological, chemical and sensory properties of frankfurter-type sausages**. Food Research International, v.34, p.97-101, 2001.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

VANESSA BORDIN VIERA bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) no Curso de Bacharelado em Nutrição e na Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia. Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

NATIÉLI PIOVESAN Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), graduada em Química Industrial e Tecnologia em Alimentos, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Possui graduação no Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional. Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua principalmente com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes naturais, desenvolvimento de novos produtos e análise sensorial.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alimentos 3, 4, 4, 11, 19, 33, 35, 41, 55, 66, 67, 77, 83, 92, 93, 108, 116, 120, 124, 126, 129, 136, 142, 153, 167, 170, 176, 186, 191, 196, 214, 217, 222, 224, 246, 254, 255, 256

Anorexia 105, 106, 110, 114

Antocianinas 46, 49, 50

Avaliação Microbiológica 35

B

Biopolímero 13

Bulimia 105, 106, 110

C

Cardápio 57, 66, 67, 74

Carne Moída 35, 41

Carne Suína 116

Cereais 68, 244, 249

Cerrado 1, 4, 144, 198, 199, 200, 201, 202

Comportamento alimentar 7, 105, 156

Consumo de alimentos 169

D

Desperdício 55, 66, 67

Doença celíaca 126, 136

DTA 34, 35, 36, 40, 83, 84, 85

F

Força de cisalhamento 32

Frutas 13

G

Glúten 70, 71, 72, 126, 131, 132, 133, 134, 135, 136

Glutenina 68

I

Índice de Aceitabilidade 116

L

Legislação 5, 40, 133, 134, 215

M

Muffin 126, 127, 134, 135

N

Nanotecnologia 13

O

Obesidade 137, 195

P

Pão 126, 131, 132, 133, 134, 136

Passiflora edulis 21, 22, 201

Publicidade de alimentos 156, 167

R

Rotulagem 5

S

Satisfação 55, 67

Soro de Leite 116

Suplemento proteico 5

T

Textura 249

Transtornos da alimentação 105

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-523-5



9 788572 475235